



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Ingineria Resurselor Minerale, Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie	Codul disciplinei	3.00
2.2 Titularul de curs	Șef lucrări dr. ing. Aurica POP- Aurica.POP@irmmm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Șef lucrări dr. ing. Aurica POP		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		
	DF		
2.7 Regimul disciplinei	Opționalitate		
	DOB		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												27
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												24
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												16
(e) Tutoriat												0
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 Numărul de credite								5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)



5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector și acces la internet
5.2. de desfășurare aseminarului/laboratorului / proiectului	Baia Mare, Str.Dr.Victor Babeș, nr.62A, Clădirea Corp E, SalaE10

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Aplică standarde de sănătate și siguranță; Asigură conformitatea cu legislația de mediu; Dezvoltă instalații noi; Efectuează analiza probelor
Competențe transversale	Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice Își asumă responsabilitatea Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Abilități	Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Studentul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască noțiuni fundamentale ale chimiei generale, în mod special structura atomului și legăturile chimice deoarece aceste cunoștințe stau la baza înțelegerii tuturor transformărilor calitative ale materiei, să cunoască noțiuni de chimie fizică.
8.2 Obiectivele specifice	Să cunoască echilibrele din soluții de electroliti și echilibrele de la interfața metal/electrolit, surse chimice de energie electrică – pile electrochimice, acumulatorii și pile de combustie. Dobândirea îndemnării pentru realizarea lucrărilor practice de laborator și aplicarea noțiunilor teoretice în rezolvarea exercițiilor și problemelor.



9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive – materie, substanță. Legile generale ale chimiei –legea conservării masei, legea proporțiilor definite, multiple, echivalente și legile combinării gazelor.	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Complexitatea structurii atomului, modele atomice, sistemul periodic și structura electronică a elementelor.	4		
3. Legături chimice. Teoria electronică a valenței-legătura ionică și covalentă; teoria mecanic –cuantică a legăturii chimice (MLV, hibridizarea și MOM).	2		
4. Legătura metalică și legături intermoleculare -van der Waals, legătura de hidrogen.	2		
5. Stările de agregare a materiei. Starea gazoasă-legile gazelor ideale și reale; starea lichidă- tensiune superficială, vâscozitate și presiunea de vapori.	2		
6. Soluții. Exprimarea concentrației soluțiilor, osmoza și presiunea osmotică, proprietăți ebullioscopice și crioscopice.	2		
7. Termodinamică chimică și termochimie. Noțiuni generale-energia internă, entalpia, legile termochimiei.	2		
8. Cinetică chimică. Noțiuni generale-ordin de reacție, factorii determinanți ai vitezei de reacție.	2		
9. Electrochimie. Electroliza-legile electrolizei și utilizări ale acesteia; conductibilitatea electrolitelor, procese de electrod-pile electrice, de concentrație, acumulatori, potențial de electrod; electrodul de hidrogen și electrozi de referință.	4		
10. Coroziunea și protecția metalelor. Reacții chimice și electrochimice. Protecția metalelor împotriva coroziunii	2		
11. Noțiuni generale de chimie organică. Determinarea compoziției elementare și structurii moleculelor organice. Hidrocarburi.	4		
Bibliografie 1. Mioara Surpățeanu, Elemente de chimia mediului, Ed.Matrix Rom București, 2004. 2. Gavril Niac, Horia Nascu, Chimie ecologica, Editura Dacia Cluj –Napoca 1998. 3. H. Nascu,L.Marta,Chimie anorganică pentru ingineri,U.T.PRES, 2003. 4. H. Nascu,L.Marta,etc.,Chimie, Indrumator de lucrari practice, U.T.PRES, 2002. 5. C.D.Nenitescu, Chimie generală, E.D.P., Bucuresti, 1972. 6. S. Ifrim, I. Roșca, Chimie generală, Editura Tehnică București, 1989. 7. Teodora Badea, Maria Nicola, et.al., Electrochimie și coroziune, editura Matrix Rom București, 2005 8. B.D.Fahlman, Materials Chemistry, Springer Verlag, 2007. 9. Ligia Stoica, Irina Constantinescu, etc., Chimie generală și analize tehnice, E.D.P., București, 1983 10. Lorentz Jantschi, Mihaela Ligia Ungureșan, Chimie fizică. Cinetică și Dinamică Moleculară, Ed. Mediamira, Cluj Napoca, 2001. 11. http://chimie-biologie.ubm.ro/Cursuri%20on-line/MIHALY%20COZMUTA%20LEONARD/Chimie-generală.pdf			



9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Determinarea concentrației ionilor de calciu și magneziu din probe de apă potabilă cu ajutorul metodei fotometrice, aparatul utilizat fiind Calcium&Magnesium Photometer	2	Expunere, demonstrație ,conversație	
2. Determinarea ionilor de aluminiu și oxid de aluminiu (Al ₂ O ₃) din ape industriale; a fosforului, a (PO ₄ ³⁻) și a pentaoxidului de fosfor (P ₂ O ₅) din diferite probe de ape	2		
3. Determinarea Si, SiO ₂ și Mo ⁶⁺ din probe de apă cu ajutorul aparatului fotocolorimetru HI83305.	2		
4. Determinarea ionilor de cupru și zinc cu ajutorul aparatului Fotocolorimetrului pentru Boilere și tunuri de răcire	2		
5. Determinarea fierului, a manganului, (KMnO ₄), și (MnO ₄ ⁻) din diferite probe de ape cu ajutorul aparatului Iron Low Range & Manganese Low Range Photometer	2		
6. Determinarea nichelului din diferite probe cu ajutorul aparatului Nicke Low Range Photometer	2		
7. Prepararea soluțiilor de diferite concentrații – experiențe și calcule	4		
8. Determinarea umidității relative și a punctului de rouă din atmosferă cu ajutorul unui termo-higrometru HI-9565	2		
9. Determinarea nivelurilor de alcalinitate titrabile în apă cu ajutorul aparatului Total Alkalinity minititrator &pH Meter for Water Analysis	2		
10. Utilizarea aparatului Total Acidity Minititrator & pH Meter for Water Analysis pentru determinarea calității apei și titrări acide cu ajutorul electrodului de pH cu joncțiune dublă.	2		
11. Echilibrul protolitic al apei. Determinarea pH, EC / TDS din diverse probe de apă cu ajutorul aparatului Combo Waterproof	2		
12. Determinarea capacității de coroziune a apei prin urmărirea alcalinității cu ajutorul aparatului Total Alkalinity minititrator HI84531	2		
13. Verificarea cunoștințelor de laborator.	2		
Bibliografie			
1. Ortansa Landauer, Dan Geană, Olga Iulian, Probleme de chimie fizică, E.D.P. București, 1982			
2. P.W. Atkins, C.A. Trapp, Exerciții și probleme rezolvate de chimie fizică, Editura Tehnică, Bucuresti, 1997			
3. Lorentz Jantschi, Mihaela Ligia Ungureșan, Chimie fizică. Experimente de analiză chimică și instrumentală, Ed. Amici, Cluj Napoca, 2002.			
4. Aurica Pop, Fascicule de lucrări de laborator, Chimia aplicată.			
5. Teodora Badea, Maria Nicola, et.al., Electrochimie și coroziune, editura Matrix Rom București, 2005			
6. Camelia Căpățână, Cătălin Emil Șchiopu, Resurse naturale și utilizarea lor. Îndrumar de lucrări			



9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
practice, Matrix Rom București, 2009.			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Există o colaborare cu mediul economic din regiune concretizată prin parteneriate încheiate cu aceștia, în urma cărora un număr însemnat de studenți efectuează stagiul de practică în unitățile respective.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Observația sistematică, Investigația. Examen scris.	10% 70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Observația sistematică, Investigația.	20%
11.6 Standard minim de performanță $(N=0,7C+0,2NL+0,1OS$; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $NL \geq 5$; N – nota finală) Să cunoască: Să înțeleagă noțiuni fundamentale de chimie generală. Să știe să analizeze datele experimentale obținute și să interpreteze reprezentările grafice rezultate în urma studiului efectuat			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	<i>Șef lucrări dr. ing. Aurica POP</i>	
	Aplicații	<i>Șef lucrări dr. ing. Aurica POP</i>	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

Data avizării în Consiliul Departamentului IRMMM

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie

Director Departament IRMMM

Şef lucrări dr. ing. Jozsef JUHASZ

Decan,

Conf.dr.ing. Olivian CHIVER